

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Februar 2002 (21.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/14788 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01C 21/26,
G09B 29/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02713

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2001 (19.07.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 39 235.0 11. August 2000 (11.08.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HESSING, Bernd

[DE/DE]; Kreuzgarten 32, 31188 Holle (DE). MEROTH,
Ansgar [DE/DE]; Am Schlauchengraben 21, 71229 Leon-
berg-Gebersheim (DE). GEISLER, Thomas [DE/DE];
Leopoldstr. 41, 76133 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

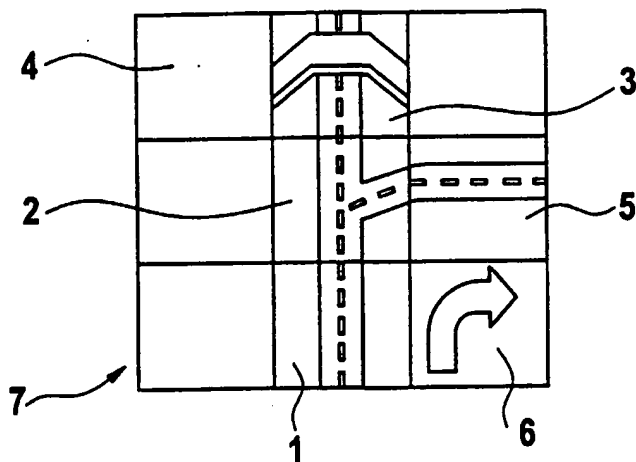
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR THE DISPLAY OF A ROUTE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR DARSTELLUNG EINER FAHRSTRECKE



(57) Abstract: The invention relates to a method for the display of a route for a navigation system, whereby a route is determined between a current position of a vehicle and a target destination, a section of the route beginning with the current position is determined, the route section divided into individual partial stretches, each comprising a route detail, each partial stretch is assigned an image unit (1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33) corresponding to the route detail, selected from a given number of image units and said image units are arranged on a display field (7, 15) of an output unit in such a way that consecutive partial stretches of the route section are displayed in adjacent image units (1, 2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Darstellung

einer Fahrstrecke für ein Navigationssystem, bei dem zwischen einer aktuellen Position eines Fahrzeugs und einem Zielort eine Fahrstrecke ermittelt wird, ein von der aktuellen Position ausgehender Fahrabschnitt der Fahrstrecke ermittelt wird, der Fahrabschnitt in einzelne Teilbereiche unterteilt wird, die jeweils eine Fahrsituation aufweisen, jedem Teilbereich eine seiner Fahrsituation entsprechende Bildeinheit (1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33) aus einer vorgegebenen Menge von Bildeinheiten zugeordnet wird, und die Bildeinheiten in einem Anzeigefeld (7, 15) einer Ausgabereinheit derartig angeordnet werden, dass aufeinanderfolgende Teilbereiche des Fahrabschnitts in aneinandergrenzenden Bildeinheiten (1, 2) wiedergegeben werden.



WO 02/14788 A1

5

10

Verfahren zur Darstellung einer Fahrstrecke

- 15 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Darstellung einer Fahrstrecke. Ein derartiges Verfahren ist insbesondere in Navigationssystemen von Kraftfahrzeugen verwendbar.

In herkömmlichen Navigationssystemen werden Kreuzungs- und Abbiegesituationen unterschiedlich dargestellt. Zum einen kann von einer
20 Ausgabeeinheit, insbesondere einem Anzeigefeld wie z.B. einem Bildschirm, eine jeweilige Fahr-Anweisung ausgegeben werden. Eine derartige Anweisung kann z.B. darin bestehen, dem aktuellen Straßenlauf zu folgen, oder bei der nächsten Möglichkeit in eine bestimmte Richtung abzubiegen, zu wenden usw.. Eine derartige Anweisung wird in
25 der Regel durch eine Pfeildarstellung, eventuell mit erläuterndem Text dargestellt. Derartige Abbiegeempfehlungen sind sehr einfach gehalten, damit der Fahrer ohne Ablenkung vom Verkehrsgeschehen schnell die folgenden Aktionen überblicken kann. Für komplexere Kreuzungssituationen, z.B. Ausleitungen und Kreisverkehre usw. sind entsprechend
30 mehrere verschiedene Darstellungen notwendig.

Eine derartige Darstellung lediglich der unmittelbar folgenden Situation wird von dem Fahrer jedoch oftmals als unbefriedigend empfunden. Bei mehreren aufeinander folgenden Fahrsituationen, z.B. mehreren Ausfahrten in einem größeren Kreuzungssystem kann es leicht zu Missverständnissen kommen, wenn der Fahrer z.B. eine Abbiegeempfehlung nicht der jeweils richtigen Abbiegung bzw. Ausfahrt zuordnet. Der Fahrer muss bei derartigen Systemen oftmals kurzfristig reagieren, da er sich nicht vorher auf die nächste Fahrsituation einstellen konnte.

10 Zum anderen kann die jeweilige Kreuzungs- und Abbiegesituation in einer größeren Karte dargestellt werden. Hierbei wird die Gesamtsituation und aktuelle Position des Fahrzeugs angezeigt. Derartige Kartendarstellungen lenken den Fahrer jedoch meist stark ab, da sie eine Detailfülle zeigen, die für die jeweilige Fahrentscheidung nicht benötigt wird und vielmehr dem Zweck dienen, sich einen generellen Überblick über Position und Ziel zu verschaffen. Für derartige Kartendarstellungen ist in der Regel eine entsprechende grafische Aufbereitung durch einen Grafik-Prozessor unter Nutzung eines hoch auflösenden Bildschirms durch Konstruktion von grafischen Befehlen notwendig. Somit ist der apparative Aufwand relativ hoch und führt zu einer unnötigen und zum Teil gefährlichen Ablenkung des Fahrers.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, gegenüber dem Stand der Technik Verbesserung zu schaffen und insbesondere eine einfache und dennoch sichere und vom Fahrer als angenehm empfundene Darstellung der Fahrstrecke mit relativ geringem apparativen Aufwand zu ermöglichen.

30 Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren gelöst, in dem zwischen einer aktuellen Position eines Fahrzeugs und einem Zielort eine Fahrstrecke ermittelt wird, ein von der aktuellen Position ausgehender Fahrabschnitt der Fahrstrecke ermittelt wird, der Fahrabschnitt in einzelne Teilbereiche unterteilt wird, die jeweils eine Fahr-

situation aufweisen, jedem Teilbereich eine seiner Fahrsituation entsprechende Bildeinheit aus einer vorgegebenen Menge von Bildeinheiten zugeordnet wird, und die Bildeinheiten in einem Anzeigefeld einer Ausgabeeinheit derartig angeordnet werden, dass aufeinanderfolgende Teilbereiche des Fahrabschnitts in aneinandergrenzenden Bildeinheiten wiedergegeben werden.

Erfindungsgemäß werden somit die von einem Navigationssystem ermittelten Daten der geplanten Fahrstrecke benutzt, um jeweils lediglich einen an die aktuelle Position eines Fahrzeuges anschließenden Fahrabschnitt anzuzeigen. Die Anzeige des Fahrabschnittes erfolgt über feste Bildeinheiten, die aus einer vorgegebenen Menge von Bildeinheiten entnommen werden. Somit kann eine standardisierte Darstellung des folgenden Fahrabschnittes durch einheitliche und leicht zu identifizierende Bildeinheiten ermöglicht werden.

Der unmittelbar folgende Fahrabschnitt wird vorteilhafterweise in derartige aufeinanderfolgende Teilbereiche zerlegt, dass zu jedem Teilbereich eine entsprechende Bildeinheit vorhanden ist. Somit können auch komplexere Situationen, bei denen z.B. zwei Abbiegungen unmittelbar aufeinanderfolgen und zwischen ihnen eine Brücke vorgesehen ist, durch eine Zerlegung in mehrere Bildeinheiten mit z.B. jeweils einer Abbiegung oder einer Brücke zerlegt werden. Hierbei wird zwar eine gestreckte Wiedergabe des tatsächlich relativ kurzen Fahrabschnittes in Kauf genommen; die Situation ist jedoch aufgrund der auseinandergezogenen Darstellung für den Fahrer besser überblickbar, da er sich an zusätzlichen Merkmalen wie z.B. in einer Bildeinheit wiedergegebenen Brücken etc. orientieren kann.

Die Bildeinheiten unterscheiden sich vorteilhafterweise durch ihre jeweilige symbolhafte Darstellung, die eine vereinfachte Darstellung der jeweiligen Fahrsituation wiedergibt. Neben einer Geradeausfahrt kann dies insbesondere eine Kurve, eine Abbiegung von einer geraden

Strecke, ein Autobahnkreuz, eine Brücke usw. sein. Aufgrund der vorgegebenen, begrenzten Menge von verschiedenen Bildeinheiten lernt der Fahrer die Bedeutung der Bildeinheit im Laufe der Zeit kennen, so dass er den Inhalt des Anzeigefeldes relativ schnell erfassen kann.

5

Erfindungsgemäß können insbesondere auch komplexere Fahrabschnitte mit Kreuzungen und Zusammenführungen einzelner Strecken, d.h. nicht nur Straßenpläne mit Baumstrukturen, sondern auch mit Netzstrukturen, wiedergegeben werden.

10

Die Darstellung der Bildeinheiten erfolgt vorteilhafterweise in einer Matrix aus rechteckigen, z.B. quadratischen Bildeinheiten.

15 Eine vom Fahrer als angenehm empfundene perspektivische Darstellung der folgenden Fahrabschnittes kann durch zum einen eine Verkleinerung der jeweils nachfolgenden Symbole in den Bildeinheiten und zum anderen auf eine Verjüngung der Symbole in den Bildeinheiten erfolgen.

20 Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen an einigen Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Auswahl aus erfindungsgemäßen Bildeinheiten;

25 Fig. 2 ein Anzeigefeld mit mehreren Bildeinheiten;

Fig. 3 mehrere Ausschnitte aus einem Anzeigefeld mit mehreren Bildeinheiten;

30 Fig. 4 einen weiteren Bildausschnitt aus einem Anzeigefeld;

Fig. 5 ein Anzeigefeld eines komplexeren Fahrabschnittes.

In Fig. 1 a, b, c sind eine Bildeinheit 1 für eine Geradeausfahrt, eine Bildeinheit 2 für eine Abbiegung nach rechts und eine Bildeinheit 3 für eine gerade Fahrstrecke mit kreuzender Brücke wiedergegeben.

5

Derartige und andere Bildeinheiten sind in Fig. 2 zu einem Anzeigefeld aus neun Bildeinheiten in einer 3 X 3-Matrix zusammengesetzt. In diesem Anzeigefeld kann der Fahrer einen Fahrabschnitt erkennen, der sich an die am unteren mittleren Ende des Anzeigefeldes 7 angeordnete aktuelle Position seines Fahrzeuges anschließt. Demnach kann der Fahrer zunächst gemäß Bildeinheit 1 dem Straßenverlauf ohne besondere Fahrsituationen folgen. Anschließend weist die von ihm befahrene Straße gemäß Bildeinheit 2 eine Abbiegung nach rechts auf, so dass der Fahrer die Wahl zwischen einer Geradeausfahrt und einem Verlassen der Straße durch Einbiegen in die rechts abzweigende Straße hat. Die in derzeitiger Fahrtrichtung weiterführende Straße weist in für den Fahrer noch erkennbarer Weise im späteren Verlauf gemäß Bildeinheit 3 eine die Straße überquerende Brücke auf. Dem Fahrer wird gemäß dem Pfeil der Bildeinheit 6 ein Verlassen der von der derzeit benutzten Straße durch die Abbiegung gemäß Bildeinheit 2 und Weiterfahrt auf der neuen Straße gemäß Bildeinheit 5 empfohlen. Die Darstellung der Brücke in Bildeinheit 3 ist hierbei für den Fahrer vorteilhaft, da er sich an der für ihn während der Fahrt sichtbaren Brücke orientieren kann und weiß, bereits vor der Brücke rechts abbiegen zu müssen. Die Bildeinheiten 4 mit freien Symbolen bzw. ohne Symbole lenken den Fahrer nicht von den wichtigen Bildeinheiten ab.

Die Bildeinheiten weisen vorteilhafterweise feste Anschlusspunkte auf, an denen entsprechende Darstellungen der Fahrbahn angrenzender Bildeinheiten direkt anschließen. In Fig. 1 b ist dies am Beispiel einer Abbiegung durch einen unteren Anschlusspunkt 17, einen oberen Anschlusspunkt 18 und einen rechten seitlichen Anschlusspunkt 19 gezeigt. Vorteilhafterweise sind die Anschlusspunkte in einer mittigen

Position des jeweiligen Randes der Bildeinheit angeordnet, so dass angrenzende Bildeinheiten in einheitlicher Weise in ihren Anschlusspunkten übereinstimmen.

- 5 In den Bildausschnitten der Figuren 3 a, b, c sind die Symbole der aneinandergrenzenden Bildeinheiten 13, 23, 33; 11, 21, 31; 12, 22, 32; jeweils in aufeinanderfolgenden Bildeinheiten verkleinert wiedergegeben. Hierbei verjüngen sich die Symbole von einem unteren zu einem oberen Ende. Für den Fahrer entsteht somit beim Betrachten der
- 10 Bildausschnitte 8, 9, 10 ein perspektivischer Eindruck aufgrund der Verjüngung sowie der Verkleinerung der Bildabschnitte nachfolgender Teilbereiche des Fahrabschnittes. Wie insbesondere in Fig. 3 b und Fig. 3 c erkennbar ist, können bei dem Übergang der Symbole der einzelnen Bildeinheiten durchaus kleinere Sprünge in den Seitenrändern der dar-
- 15 gestellten Straße sowie den Mittelstreifenabschnitten entstehen, ohne dass dies vom Fahrer als störend empfunden wird. Der Fahrer ergänzend bei Erkennen der perspektivischen Darstellung der Fahrstrecke unbewusst kleinere Unstimmigkeiten zu einem von ihm als sinnvoll und durchgehend erkannten Fahrabschnitt. Somit kann durch eine be-
- 20 grenzte Menge von Bildeinheiten mit relativ wenigen Vergrößerungsstufen eine Vielzahl von vom Fahrer als perspektivisch dargestellten Fahrsituationen wiedergegeben werden.

- In Fig. 4 ist eine weitere perspektivische Darstellung der Fahrstrecke
- 25 gezeigt, bei der der Fahrer zunächst unter einer Brücke gemäß Bildeinheit 13 durchfährt und nach einem weiteren Abschnitt des Straßenverlaufes gemäß Bildeinheit 21 die in Bildeinheit 14 dargestellte Abbiegung nach rechts mit Abbiegeempfehlung wählen kann.

- 30 Die erfindungsgemäße Darstellung kann auch zur Wiedergabe größerer Fahrabschnitte benutzt werden. So kann gemäß Fig. 5 auch ein größerer Bereich z.B. eine Autobahnabschnittes gezeigt werden, das den Fahrer über mehrere Autobahnanschlüsse informiert. Der Fahrer

kann somit zum einen für seine Information einen Überblick über ein Straßennetz, das sich an seine aktuelle Position anschließt, gewinnen. Zum anderen kann er bei Auftreten höheren Verkehrsaufkommens sowie Stauungen selbsttätig eine Umgehungsstrecke wählen. Eine derartige Darstellung kann für einen Fahrer auch zur Auswahl von ihm gewünschter Einfall- und Ausfallstraßen zu einer Stadt gewählt werden. Hierbei ist gemäß Fig. 5 auch die Darstellung einer Netzstruktur von Straßen möglich.

- 10 Erfindungsgemäß wird somit eine Darstellung zusätzlicher Informationen über den für den Fahrer aktuellen Fahrabschnitt ermöglicht, ohne dem Fahrer unnötige Details über die Umgebung mitzuteilen. Die Darstellung kann mit relativ geringem Aufwand durch Auswahl verschiedener Bildeinheiten zu unterschiedlichen Fahrsituationen, gegebenenfalls auch in mehreren Vergrößerungsstufen für eine perspektivische Darstellung, erreicht werden.

- Vorteilhafterweise sind die verschiedenen Bildeinheiten als Bitmap-Dateien bzw. Rastergrafik-Dateien in einem Speicher abgelegt. Hierfür wird vorteilhafterweise ein nichtflüchtiger Speicher verwendet, der diese Bitmaps dauerhaft speichern kann. Zur Darstellung einer Fahrstrecke werden die Bitmap-Dateien bzw. Rastergrafik-Dateien von einer hierfür vorgesehenen Kopiereinrichtung aus dem Speicher in den Anzeigespeicher der Anzeigevorrichtung kopiert, so dass sie direkt in der Anzeigevorrichtung angezeigt werden können.

5

10

Patentansprüche

- 15 1. Verfahren zur Darstellung einer Fahrstrecke, bei dem
- zwischen einer aktuellen Position eines Fahrzeugs und einem Zielort eine Fahrstrecke ermittelt wird,
- 20 ein von der aktuellen Position ausgehender Fahrabschnitt der Fahrstrecke ermittelt wird,
- der Fahrabschnitt in einzelne Teilbereiche unterteilt wird, die jeweils eine Fahrsituation aufweisen,
- 25 jedem Teilbereich eine seiner Fahrsituation entsprechende Bildeinheit (1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33) aus einer vorgegebenen Menge von Bildeinheiten zugeordnet wird, und
- 30 die Bildeinheiten in einem Anzeigefeld (7, 15) einer Ausgabeeinheit derartig angeordnet werden, dass aufeinanderfolgende Teil-

bereiche des Fahrabschnitts in aneinandergrenzenden Bildeinheiten (1, 2) wiedergegeben werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
5 Fahrabschnitt derartig in Teilbereiche unterteilt wird, dass zu jedem Teilbereich eine entsprechende Bildeinheit in der Menge von Bildeinheiten vorhanden ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
10 dass sämtliche Bildeinheiten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 33) ein gleiches Format aufweisen.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Bildeinheiten jeweils ein rechteckiges, vorzugsweise quadratisches Format aufweisen.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Bildeinheiten in dem Anzeigefeld in einer Matrix aus Zeilen und Spalten angeordnet sind.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bildeinheit (1, 11, 12, 13) eines nach der aktuellen Position des Fahrzeuges folgenden ersten Teilbereiches an einem unteren Rand des Anzeigefeldes angeordnet ist.
25
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zu einigen Bildeinheiten, vorzugsweise zu Bildeinheiten von Teilbereichen mit einer Abliegevorschrift für das Fahrzeug, eine Richtungsangabe, z.B. durch einen Pfeil, vorgesehen ist.
30
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtungsangabe in der Bildeinheit des Teilbereiches mit

Abliegevorschrift oder einer benachbarten Bildeinheit wiedergegeben ist.

- 5 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Bildeinheiten (21, 22, 23) nachfolgender Teilbereiche des Fahrabschnittes kleinere Symbole als Bildeinheiten (11, 12, 13) vorangegangener Teilbereiche zugeordnet werden.
- 10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge von Bildeinheiten eine Bildeinheit (1) für Geradeausfahrt, eine Bildeinheit (3) für Geradeausfahrt mit Brücke, eine Bildeinheit (2) für eine Abbiegung und eine Bildeinheit (16) für ein Autobahnkreuz aufweist.
- 15 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bildeinheiten als Bitmap-Dateien bzw. Rastergrafik-Dateien in einem Speicher, vorzugsweise einem nichtflüchtigen Speicher, abgelegt sind, wobei die Bitmap-Dateien bzw. Rastergrafik-Dateien zur Darstellung der Fahrstrecke mittels einer Kopiereinrichtung von dem Speicher in einen Anzeigespeicher der Anzeigevorrichtung kopiert werden.
- 20

1/2

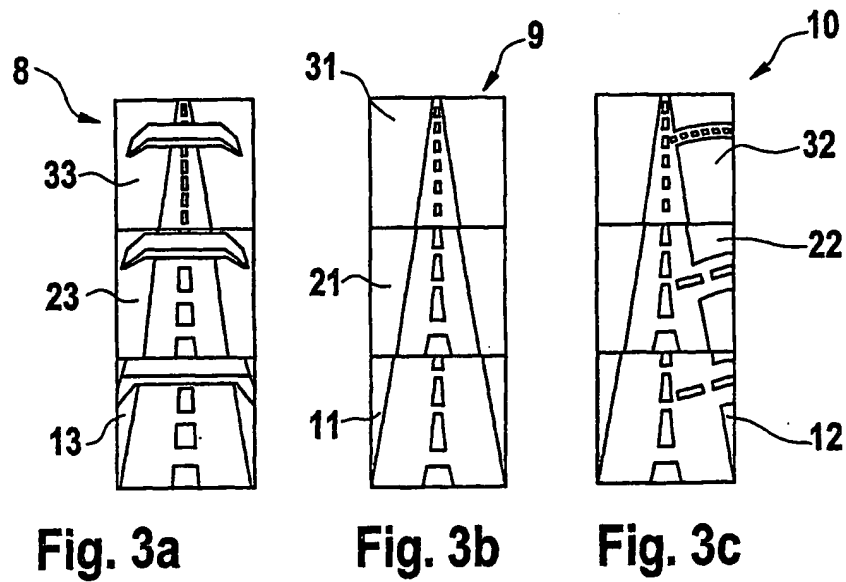
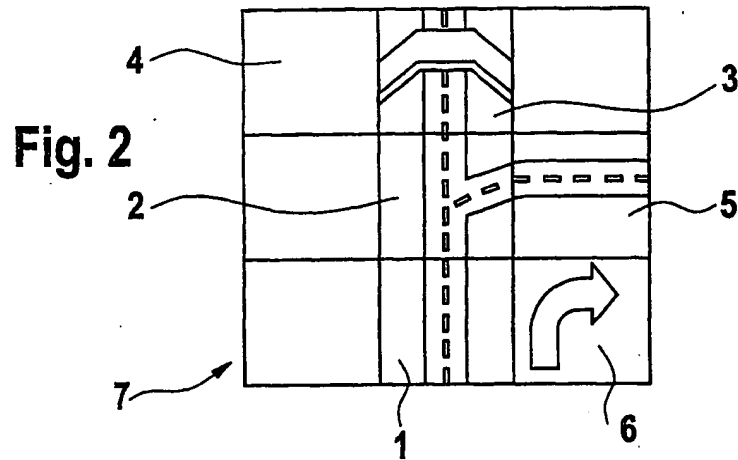
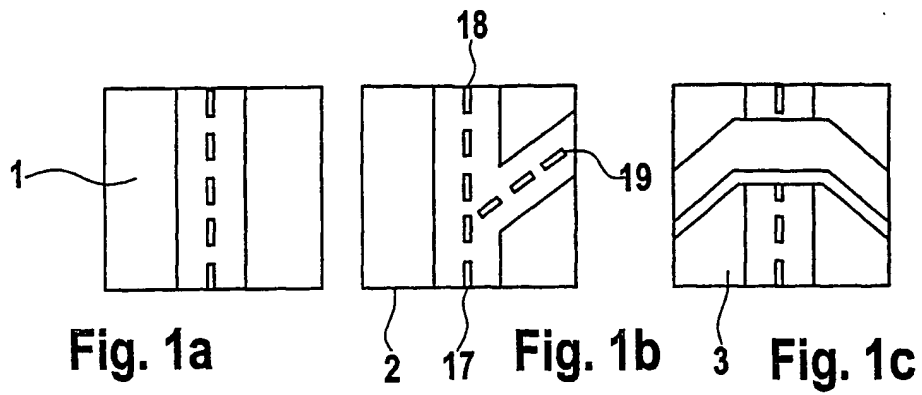
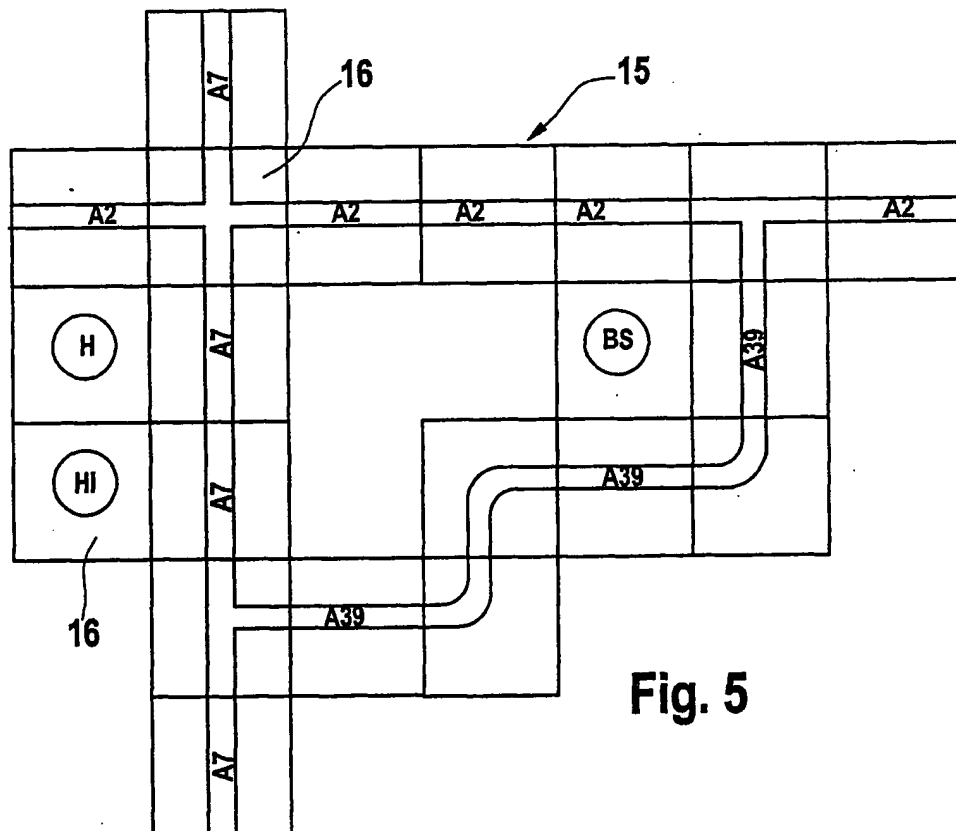
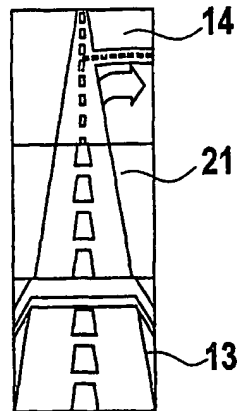


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/02713

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01C21/26 G09B29/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01C G09B G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 583 494 A (IDENO HIROAKI ET AL) 10 December 1996 (1996-12-10) column 13, line 15-62 column 15, line 54 -column 16, line 7	1-6, 10, 11
Y	figures 18-20	7-9
X	WO 99 47892 A (TSUYUKI TOSHIO) 23 September 1999 (1999-09-23) paragraph '0067! paragraphs '0101!-'0118! figure 5	1, 2, 6, 10, 11
Y	EP 0 749 103 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 18 December 1996 (1996-12-18) figures 19, 22	7-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

S document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2001

Date of mailing of the international search report

02/01/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Flores Jiménez, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02713

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5583494	A	10-12-1996	JP	5053498 A	05-03-1993
			DE	4219326 A1	17-12-1992
			KR	132286 B1	11-04-1998
WO 9947892	A	23-09-1999	JP	11264735 A	28-09-1999
			AU	2852799 A	11-10-1999
			CN	1299462 T	13-06-2001
			EP	1065471 A1	03-01-2001
			WO	9947892 A1	23-09-1999
EP 0749103	A	18-12-1996	JP	8339163 A	24-12-1996
			EP	0749103 A1	18-12-1996
			KR	180813 B1	01-04-1999
			US	5913918 A	22-06-1999
			JP	9138136 A	27-05-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02713

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01C21/26 G09B29/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01C G09B G08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 583 494 A (IDENO HIROAKI ET AL) 10. Dezember 1996 (1996-12-10) Spalte 13, Zeile 15-62 Spalte 15, Zeile 54 -Spalte 16, Zeile 7	1-6, 10, 11
Y	Abbildungen 18-20	7-9
X	WO 99 47892 A (TSUYUKI TOSHIO) 23. September 1999 (1999-09-23) Absatz '0067! Absätze '0101!-'0118! Abbildung 5	1, 2, 6, 10, 11
Y	EP 0 749 103 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 18. Dezember 1996 (1996-12-18) Abbildungen 19, 22	7-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flores Jiménez, A

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02713

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5583494 A	10-12-1996	JP 5053498 A DE 4219326 A1 KR 132286 B1	05-03-1993 17-12-1992 11-04-1998
WO 9947892 A	23-09-1999	JP 11264735 A AU 2852799 A CN 1299462 T EP 1065471 A1 WO 9947892 A1	28-09-1999 11-10-1999 13-06-2001 03-01-2001 23-09-1999
EP 0749103 A	18-12-1996	JP 8339163 A EP 0749103 A1 KR 180813 B1 US 5913918 A JP 9138136 A	24-12-1996 18-12-1996 01-04-1999 22-06-1999 27-05-1997